

Doc Ref. FP28

Appl. No. 10/597,506

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-054698

(43)Date of publication of application : 20.02.2002

(51)Int.Cl.

F16H 1/28

B60K 17/04

(21)Application number :

2000-238792

(71)

SEIREI IND CO LTD

Applicant :

(22)Date of filing :

07.08.2000

(72)Inventor :

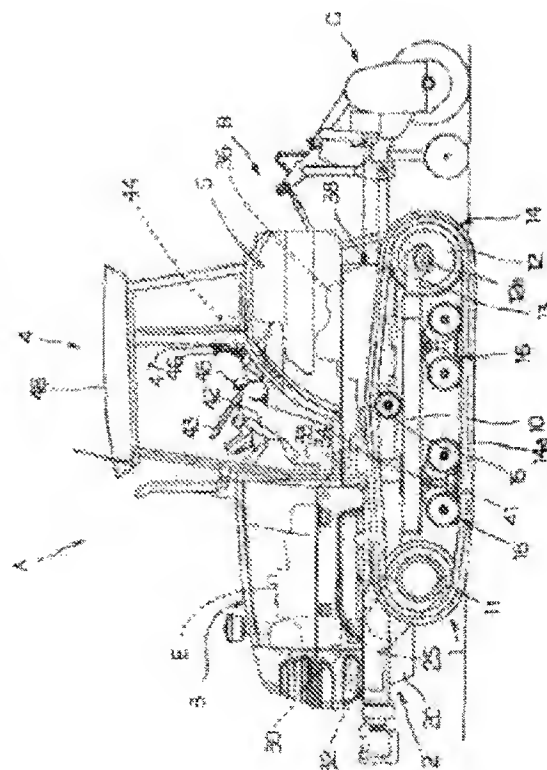
SHIMADA TAKANOBU

(54) TRAVELING VEHICLE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the size and manufacturing cost of a planetary gear mechanism.

**SOLUTION:** Each planetary gear mechanism has a structure where a ring gear is rotatably mounted on a sun gear transmission shaft mounted with a sun gear, a carrier is rotatably mounted, in an opposite relation to the ring gear, on a driveshaft disposed coaxially with the sun gear transmission shaft and mounted with an input gear, a plurality of planet gears are arranged rotatably via planet gear support shafts between the carrier and the ring gear, and a large-diameter gear meshed with the sun gear and a small-diameter gear meshed with the input gear are integrally molded on the planet gears.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-54698  
(P2002-54698A)

(43) 公開日 平成14年2月20日 (2002.2.20)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
F 1 6 H 1/28  
B 6 0 K 17/04

識別記号

F I  
F 1 6 H 1/28  
B 6 0 K 17/04

フィート\* (参考)  
3 D 0 3 9  
H 3 J 0 2 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-238792(P2000-238792)

(22) 出願日 平成12年8月7日 (2000.8.7)

(71) 出願人 000005164

セイレイ工業株式会社  
岡山県岡山市江並428番地

(72) 発明者 嶋田 孝信

岡山県岡山市江並428番地セイレイ工業株  
式会社内

(74) 代理人 100080160

弁理士 松尾 憲一郎

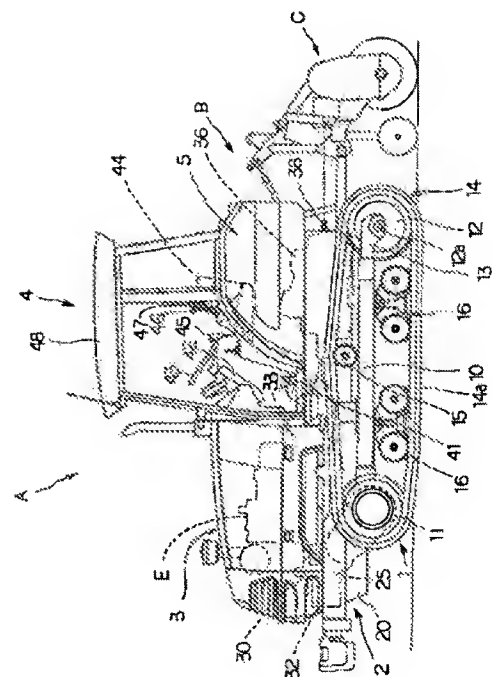
Fターム(参考) 3D039 AA02 AA03 AA04 AA05 AB11  
AB22 AC03 AC21 AC23 AC33  
AC37 AD06 AD53  
3J027 FA19 FA36 FB08 GB05 GC15  
GC24 CD04 GD13 GE01 GE14  
GI29

(54) 【発明の名称】 走行車両

(57) 【要約】

【課題】遊星歯車機構のコンパクト化と製造コストの低減化とを図ること。

【解決手段】各遊星歯車機構は、サンギヤを取り付けたサンギヤ伝動軸に、リングギヤを回転自在に取り付ける一方、同サンギヤ伝動軸と同一軸線上に配置しかつ入力ギヤを取り付けた駆動軸に、キャリアを上記リングギヤと対向状態に回転自在に取り付けて、同キャリアとリングギヤとの間に複数の遊星ギヤを遊星ギヤ支軸を介して回転自在に架設し、同遊星ギヤにサンギヤと噛合する大径ギヤと、上記入力ギヤと噛合する小径ギヤとを一体成形して構成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ミッションケース内に一対の遊星歯車機構(55,56)を設けて、各遊星歯車機構(55)により直進動力伝達系(60)と旋回動力伝達系(61)との回転速度を合成して、この合成回転速度により左右の走行部(1,1)を個別に駆動すべく構成した走行車両において、各遊星歯車機構(55)は、サンギヤ(52)を取り付けたサンギヤ伝動軸(56)に、リングギヤ(58)を回転自在に取り付ける一方、同サンギヤ伝動軸(56)と同一軸線上に配置しかつ入力ギヤ(65)を取り付けた駆動軸(66)に、キャリア(67)を上記リングギヤ(58)と対向状態に回転自在に取り付けて、同キャリア(67)とリングギヤ(58)との間に複数の遊星ギヤ(68)を遊星ギヤ支軸(69)を介して回転自在に架設し、同遊星ギヤ(68)にサンギヤ(62)と噛合する大径ギヤ(68a)と、上記入力ギヤ(65)と噛合する小径ギヤ(68b)とを一体成形して構成したことを特徴とする走行車両。

【請求項2】 遊星ギヤ支軸(69)は、キャリア(67)とリングギヤ(58)とにそれぞれ符合させて形成した支軸挿通孔(70,71)中に圧入し、両端部に抜け止め用の止め輪(72)を取り付けたことを特徴とする請求項1記載の走行車両。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、走行車両に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、走行車両の一形態として、ミッションケース内に一対の遊星歯車機構を設けて、各遊星歯車機構により直進動力伝達系と旋回動力伝達系との回転速度を合成して、この合成回転速度により左右の走行部を個別に駆動すべく構成したものがあ

【0003】 として、遊星歯車機構は、図8に示すように、サンギヤaを取り付けたサンギヤ伝動軸bに、リングギヤcと内側キャリアdとをそれぞれ回転自在に取り付ける一方、同サンギヤ伝動軸bと同一軸線上に配置した駆動軸eに、外側キャリアfを回転自在に取り付けて、同内・外側キャリアd,fの間に複数の遊星ギヤg,hを遊星ギヤ支軸iを介して回転自在に架設すると共に、同遊星ギヤ支軸iを内・外側キャリアd,fに固定ボルトjによりワッシャnを介して固定し、遊星ギヤgにリングギヤcと一体成形した小径ギヤkを噛合させると共に、遊星ギヤhにサンギヤ伝動軸bに取り付けたサンギヤaを噛合させて構成している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記した遊星歯車機構は、未だ、次のような課題を有している。

【0005】 ①リングギヤcと内・外側キャリアd,fが同一軸線上に配置されるために、同軸線方向の幅が広幅となって、コンパクト化が図れない。

【0006】 ②リングギヤcと一体成形した小径ギヤkに噛合する遊星ギヤgと、駆動軸eに取り付けた入力ギヤmに噛合する遊星ギヤhとをそれぞれ設けているために、かかる遊星ギヤの数(部品点数)が多くなっている。

【0007】 ③上記②のように多数個設けた遊星ギヤを支持している遊星ギヤ支軸は、内・外側キャリアd,fに固定ボルトjによりワッシャnを介して固定しているため、この点からも部品点数が多くなっている。

## 10 【0008】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明では、ミッションケース内に一対の遊星歯車機構を設けて、各遊星歯車機構により直進動力伝達系と旋回動力伝達系との回転速度を合成して、この合成回転速度により左右の走行部を個別に駆動すべく構成した走行車両において、各遊星歯車機構は、サンギヤを取り付けたサンギヤ伝動軸に、リングギヤを回転自在に取り付ける一方、同サンギヤ伝動軸と同一軸線上に配置しかつ入力ギヤを取り付けた駆動軸に、キャリアを上記リングギヤと対向状態に回転自在に取り付けて、同キャリアとリングギヤとの間に複数の遊星ギヤを遊星ギヤ支軸を介して回転自在に架設し、同遊星ギヤにサンギヤと噛合する大径ギヤと、上記入力ギヤと噛合する小径ギヤとを一体成形して構成したことを特徴とする走行車両を提供するものである。

【0009】 また、本発明では、遊星ギヤ支軸は、キャリアとリングギヤとにそれぞれ符合させて形成した支軸挿通孔中に圧入し、両端部に抜け止め用の止め輪を取り付けたことにも特徴を有する。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の実施の形態について説明する。

【0011】 すなわち、本発明に係る走行車両は、ミッションケース内に一対の遊星歯車機構を設けて、各遊星歯車機構により直進動力伝達系と旋回動力伝達系との回転速度を合成して、この合成回転速度により左右の走行部を個別に駆動すべく構成している。

【0012】 として、歯車機構は、サンギヤを取り付けたサンギヤ伝動軸に、リングギヤを回転自在に取り付ける一方、同サンギヤ伝動軸と同一軸線上に配置しかつ入力ギヤを取り付けた駆動軸に、キャリアを上記リングギヤと対向状態に回転自在に取り付けて、同キャリアとリングギヤとの間に複数の遊星ギヤを遊星ギヤ支軸を介して回転自在に架設し、同遊星ギヤにサンギヤと噛合する大径ギヤと、上記入力ギヤと噛合する小径ギヤとを一体成形して構成している。

【0013】 しかも、遊星ギヤ支軸は、キャリアとリングギヤとにそれぞれ符合させて形成した支軸挿通孔中に圧入し、両端部に抜け止め用の止め輪を取り付けている。

## 50 【0014】

【実施例】以下に、本発明の実施例を、図面を参照しながら説明する。

【0015】図1及び図2に示すAは、本発明に係る走行車両であり、同走行車両Aは後部に昇降連結機構Bを具備して、同昇降連結機構Bに各種作業装置Cを連結して昇降させることができるようにしている。

【0016】そして、走行車両Aは、図1及び図2に示すように、左右一対のクローラ式の走行部1,1間に車体フレーム2を介設し、同車体フレーム2上の前部に原動機部3を配設し、同原動機部3の後方位置に運転部4を配設し、同運転部4の後方位置に燃料タンク5を配設している。

【0017】走行部1は、前後方向に伸延する走行フレーム10の前端部に駆動輪11を後述する前部ミッションケース25を介して取り付け、一方、後端部に従動輪12をアイドラフォーク13を介して取り付け、これら駆動輪11と従動輪12との間に履帯14を巻回している。11aは駆動輪支軸、12aは従動軸、15は上部転動輪、16はイコライザである。

【0018】車体フレーム2は、前後方向に伸延する左右一対の車体フレーム側部形成片20,20と、両車体フレーム側部形成片20,20の前・後端部間にそれぞれ横架した車体フレーム前・後端部形成片21,22とを具備している。

【0019】そして、車体フレーム2は、走行部1,1の走行フレーム10,10に前部左右側連結体23,23と後部左右側連結体24,24とを介して連結している。

【0020】また、前部左右側連結体23,23間には前部ミッションケース25を横架し、同前部ミッションケース25の左右側端部にそれぞれ前記した駆動輪11,11を駆動輪支軸11a,11aを介して取り付け、

【0021】原動機部3には、主としてエンジンEを搭載しており、同エンジンEの前方位置に前部減速ケース30を第1伝動シャフト31を介して連動連結し、同前部減速ケース30の出力側に旋回用HST（静油圧式無段変速装置）32の入力側を連動連結し、同旋回用HST32の出力側に前部ミッションケース25の入力側を連動連結している。

【0022】そして、旋回用HST32のもう一つの出力側に前部PTO軸（図示せず）を連動連結すると共に、同前部PTO軸を前方に向けて突出させて、同前部PTO軸に洗車ポンプ40を着脱自在に連動連結しており、同洗車ポンプ40は、左右一対の車体フレーム側部形成片20,20の間の前部に配置している。

【0023】また、エンジンEの後方位置に後部ミッションケース33を介して直進用HST（静油圧式無段変速装置）34を連動連結し、同直進用HST34の出力側に後部ミッションケース33の入力側を連動連結して、同後部ミッションケース33の出力側に前部ミッションケース25の入力側を第2伝動シャフト35を介して連動連結する一

方、後部ミッションケース33のもう一つの出力側に車体フレーム2の後部に配置した後部減速ケース36の入力側を第3伝動シャフト37を介して連動連結して、同後部減速ケース36の出力側に後部PTO軸38を連動連結して、同後部PTO軸38を後方へ向けて突出させている。

【0024】ここで、上記した前部ミッションケース25、前部減速ケース30、後部ミッションケース33、及び、後部減速ケース36の具体的な構成を、図3～図7を参照しながら説明する。

【0025】すなわち、前部ミッションケース25は、ケーシング体50内に左右方向に伸延する左右一対のリングギヤ伝動軸51,51を横架し、両リングギヤ伝動軸51,51の内側端部に旋回用HST32の出力軸52を入・出力側ベベルギヤ53,53,54を介して連動連結する一方、各リングギヤ伝動軸51,51の外側端部に取り付けられた出力ギヤ57,57と、後述するサンギヤ伝動軸56の左右側端部に回転自在に取り付けた遊星歯車機構55,55のリングギヤ58,58とを噛合させて旋回用動力伝達系Mを形成している。

【0026】そして、前部ミッションケース25は、ケーシング体50内に左右方向に伸延するサンギヤ伝動軸56を上記リングギヤ伝動軸51,51と平行させて横架し、同サンギヤ伝動軸56の中央部に直進用出力軸59を入・出力側ベベルギヤ60,61を介して連動連結する一方、同サンギヤ伝動軸56の外側端部にそれぞれ遊星歯車機構55,55のサンギヤ62,62をスプライン嵌合して取り付け、直進用動力伝達系Hを形成しており、直進用出力軸59は、直進用HST34に第2伝動シャフト35と後部ミッションケース33とを介して連動連結している。63は直進用クラッチ部、64はクラッチ作動アームである。

【0027】遊星歯車機構55は、図6に示すように、サンギヤ62を取り付けたサンギヤ伝動軸56に、リングギヤ58を回転自在に取り付け、一方、同サンギヤ伝動軸56と同一軸線上に配置しかつ入力ギヤ65を取り付けた駆動軸66に、キャリア67を上記リングギヤ58と対向状態に回転自在に取り付けて、同キャリア67とリングギヤ58との間に複数（例えば、三個）の遊星ギヤ68を遊星ギヤ支軸69を介して回転自在に架設し、同遊星ギヤ68にサンギヤ62と噛合する大径ギヤ68aと、上記入力ギヤ65と噛合する小径ギヤ68bとを一体成形して構成している。120はスパーサ、121はスパーサ連結用ボルトである。

【0028】そして、遊星ギヤ支軸69は、直棒状（ストレータシャフト）に形成して、キャリア67とリングギヤ58とにそれぞれ符合させて形成した支軸挿通孔70,71中に圧入し、両端部に抜け止め用の止め輪72,72を取り付けている。

【0029】また、駆動軸66の外側端部は、駆動輪支軸11aに入・出力ギヤ73,74を介して連動連結している。

【0030】このようにして、エンジンE→第1伝動シャフト31→前部減速ケース30→旋回用HST32→前部ミッションケース25に動力が伝達される旋回用動力伝達系

口と、エンジンEの直進用動力伝達系H(図3参照)と前部ミッションケース21(図4参照)とを結合する直進用動力伝達系Hとが形成されているようにして、これら旋回用動力伝達系Mと直進用動力伝達系Hの動力を前部ミッションケース25内に設けた遊星歯車機構55,55により合流させて、その合力をそれぞれ駆動輪支軸11a,11aを介して駆動輪11,11に伝達するデフ装置Dを構成して、同デフ装置Dにより車体を直進走行させることも、また、左右いずれかの方向に旋回操向させることもできるようにしている。

【0031】ここで、ケーシング体50は、デフ装置Dを被覆するデフケース50aと、同デフケース50aの左右側端部に連通連設して駆動軸66,66を被覆するアクスルケース50b,50bと、各アクスルケース50b,50bの外側端部に連通連設して入出力ギヤ73,73,74,74を被覆するギヤケース50c,50cとから形成している。

【0032】そして、左側のアクスルケース50bの上部に潤滑油を注入するための注油口75を形成している。76は注油口蓋体である。

【0033】また、図7に示すように、ギヤケース50cの開口端縁部の内周面と、駆動輪支軸11aの周面との間には、左右一対のシールリング77,77を介設し、各シールリング77,77の外周面77aとギヤケース50cの開口端縁部50d及び駆動輪支軸11aに形成したパッキン受け片11bの内周面との間にリング状パッキン78,78を介設すると共に、両シールリング77,77の外周端縁部に合成樹脂製のリング状防塵カバー79を嵌合している。

【0034】このようにして、リング状防塵カバー79により左右一対のシールリング77,77間に泥水や摩耗粉が浸入して錆び付くのを防止して、シールリング77,77の寿命を延長することができるようにしている。

【0035】そして、シールリング77の外周面77aは外側端側へ下り勾配のテーパ一面に形成して、リング状パッキン78の圧入力を向上させることができるようにしている。

【0036】また、シールリング77の内側面にもテーパ一面77bを形成して、対向させて配設しているシールリング77,77間の潤滑性を向上させることができるようにしている。

【0037】前部減速ケース30は、図3及び図4に示すように、上下方向に伸延させて形成したケーシング体80内に、入力ギヤ81と中間ギヤ82と出力ギヤ83とを上下方向に噛合させて配設し、入力ギヤ81に入力軸84の前端部をスプライン嵌合し、同入力軸84の後端部と第1伝動シャフト31の前端部とを連動連結する一方、出力ギヤ83に旋回用H S T 32の入力軸85をスプライン嵌合している。86は中間軸である。

【0038】そして、前部減速ケース30は、中間軸86から旋回用H S T 32の入力軸85にわたって後壁80aにデフケース50aと連通する連通口87を開口しており、同連通

口87とデフ装置Dとの間に潤滑油掻き上げ流路88を形成し、同連通口87の下端縁部よりデフケース50a内に向けて潤滑油受け片89を突設している。

【0039】しかも、ケーシング体80の底部には潤滑油溜まり部90を形成して、同潤滑油溜まり部90内に潤滑油掻き上げ流路88及び連通口87を通してデフ装置D、特に、入力側ベベルギヤ60により掻き上げられた潤滑油を取り込んで貯留するようにしている。

【0040】この際、デフ装置Dにより掻き上げられた潤滑油は、潤滑油受け片89により確実に受けて、潤滑油溜まり部90内に取り込むようにしている。

【0041】後部ミッションケース33は、ケーシング体92内に、エンジンEの出力軸93を突出させる一方、直進用H S T 34の入力軸94を突出させて、両軸93,94を入出力ギヤ95,96を介して連動連結し、また、同直進用H S T 34の出力軸97を突出させて、同出力軸97と変速軸98とを変速ギヤ99,100を介して変速切替自在に連動連結している。そして、変速軸98は、前記した第2伝動シャフト35に連動連結している。

【0042】また、ケーシング体92内には中間軸101と後方出力軸102とを横架しており、直進用H S T 34の入力軸94に後方出力軸102を中間軸101を介して連動連結している。そして、後方出力軸102には第3伝動シャフト37を連動連結している。103は出力ギヤ、104は中間ギヤ、105は入力ギヤである。

【0043】後部減速ケース36は、ケーシング体106内に入力軸107と中間軸108と後部P T O軸38と油圧ポンプ駆動軸109とP T Oクラッチ作動用ポンプ駆動軸110とを左右方向に平行させて横架している。111はP T Oクラッチ部、112は第1出力ギヤ、113は第2出力ギヤ、114は中間ギヤ群、115は第1変速ギヤ群、116は第2変速ギヤ群、117は油圧ポンプ入力ギヤ、118は作動用ポンプ入力ギヤである。

【0044】運転部4は、左右一対の車体フレーム側部形成片20,20の中央部間に床部41を張設し、同床部41上の前部にハンドルコラム42を立設し、同ハンドルコラム42の上端部にハンドル(ステアリングホイール)43を取り付け、同ハンドル43の後方位置に座席44を配置し、同座席44の右側方位置に変速レバー45を起立状に配置すると共に、同変速レバー45の後方位置に各種作業装置Cを操作するための第1・第2作業装置操作用レバー46,47を起立状に配置している。48はキャビンである。

【0045】そして、ハンドル43は、前記した旋回用H S T 32に連動連結して、同ハンドル43により旋回操作が行えるようにする一方、変速レバー45は前記した直進用H S T 34に連動連結して、同変速レバー45により前・後進の切替操作及び変速操作が行えるようにしている。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、次のような効果が得られる。

【0047】①請求項1記載の本発明では、各遊星歯車機構は、リングギヤを取り付けたサンギヤ伝動軸に、リングギヤを同軸自在に取り付ける一方、同サンギヤ伝動軸と同一軸向上に配置した入力ギヤを取り付けた駆動軸に、キャリアを上記リングギヤと対向状に同軸自在に取り付けて、同キャリアとリングギヤとの間に複数の遊星ギヤや遊星ギヤ支軸を介して同軸自在に繋ぎ、同遊星ギヤにサンギヤと噛合する大径ギヤと、上記入力ギヤと噛合する小径ギヤとを一体成形して構成している。

【0048】このようにして、遊星歯車機構の軸線方向の長さを小さくすることができ、同遊星歯車機構のコンパクト化を図ることができると共に、部品点数を大幅に削減することができ、その分、施工工数や組立工数を削減することができ、製造コストの低減化を図ることができる。

【0049】②請求項2記載の本発明では、遊星ギヤ支軸は、キャリアとリングギヤとにそれぞれ嵌合させて形成した支軸挿通孔中に圧入し、両端部に抜け止め用の止め輪を取り付けている。

【0050】このようにして、遊星ギヤの取り付け構造を簡易化することができると共に、遊星ギヤ支軸の抜け止め効果も良好に確保することができ、この点からも\*

\*部品点数、加工工数、及び、組立工数の削減下と製造コストの低減化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる走行車両の側面図。

【図2】 同走行車両の平面説明図。

【図3】 概念的動力伝達図。

【図4】 前部減速ケースと前部ミッションケースの断面側面図。

【図5】 前部ミッションケースの一侧半部の断面説明

10 図。

【図6】 遊星歯車機構の断面背面図。

【図7】 シール部の拡大断面背面図。

【図8】 従来の遊星歯車機構の断面背面図

【符号の説明】

A 走行車両

1 走行部

2 車体フレーム

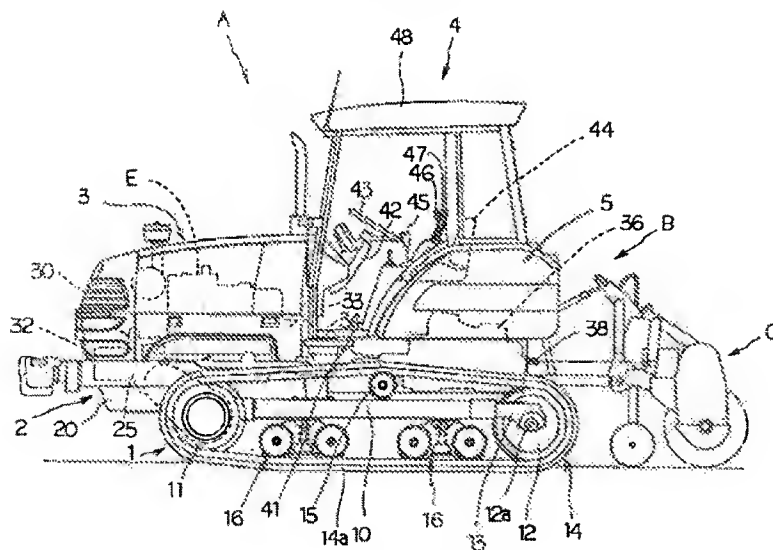
3 原動機部

4 運転部

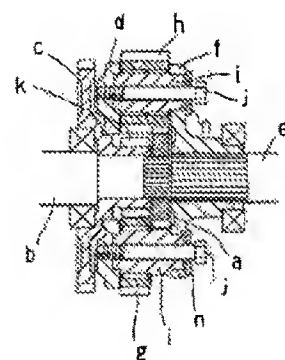
5 燃料タンク

10 走行フレーム

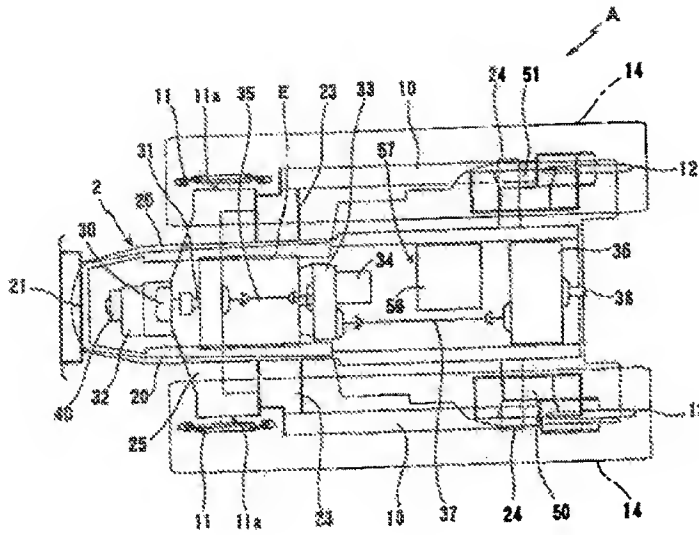
【図1】



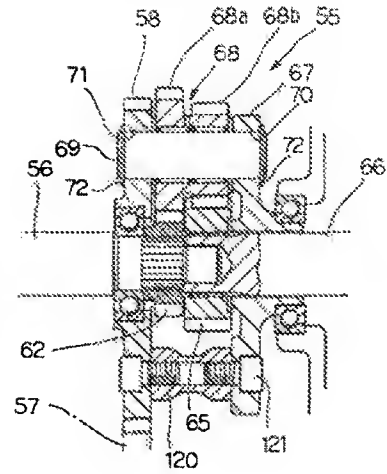
【図8】



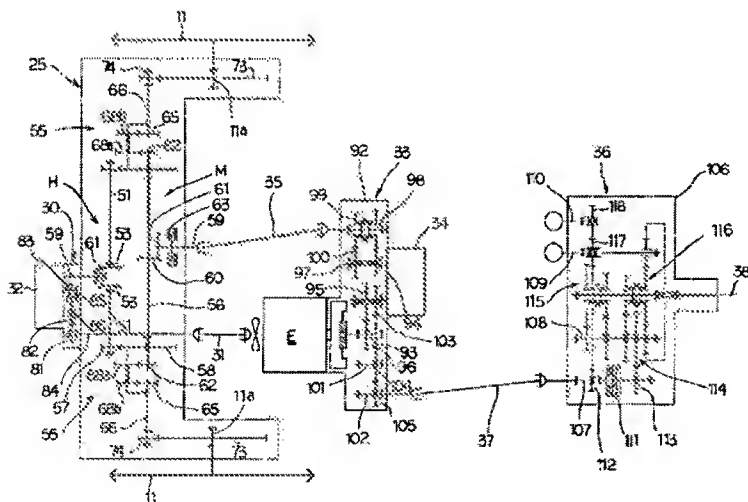
【図2】



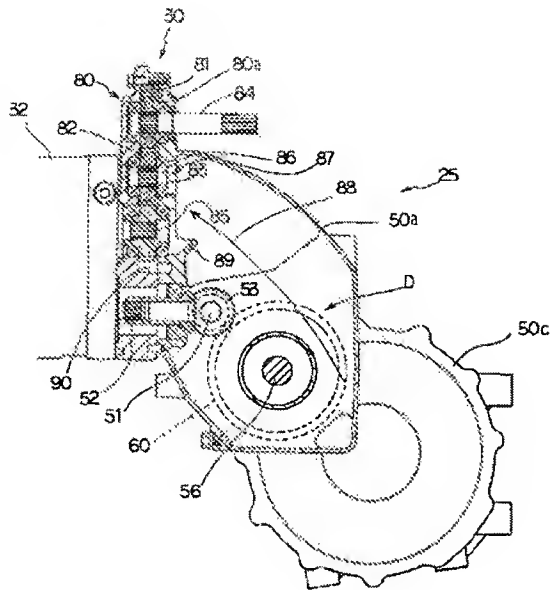
【図6】



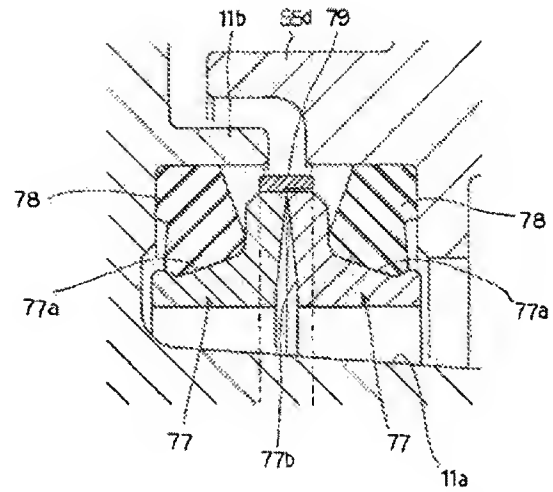
【図3】



【図4】



【図7】



【図5】

